



モデル駆動型テレメトリ ストリーミング の主要コンポーネント

モデル駆動型テレメトリ データのストリーミングに使用される主要コンポーネントは次のとおりです。

- [セッション](#) (1 ページ)
- [センサー パス](#) (2 ページ)
- [サブスクリプション](#) (2 ページ)
- [転送とエンコーディング](#) (3 ページ)

セッション

テレメトリ セッションは、以下を使用して開始できます。

ダイヤルイン モード

ダイヤルインモードでは、MDT 受信者がルータにダイヤルインし、1 つ以上のセンサー パスまたはサブスクリプションに動的に登録します。ルータはサーバとして機能し、受信者はクライアントです。ルータは同じセッションを介してテレメトリ データをストリームします。サブスクリプションのダイヤルインモードは動的です。この動的サブスクリプションは、受信者がサブスクリプションをキャンセルしたとき、またはセッションが終了したときに終了します。

動的サブスクリプションでセンサーパスを要求する方法は 2 つあります。

- **OpenConfig RPC モデル**：モデルで定義された `subscribe` RPC は、センサーパスと頻度を指定するために使用されます。この方法では、サブスクリプションは既存の設定済みサブスクリプションに関連付けられません。モデルで定義された後続の `cancel` RPC は、既存の動的サブスクリプションを削除します。

Cisco IOS XR は Google ネットワーク管理インターフェイス (gNMI) プロトコルをサポートしています。gNMI は、gRPC フレームワークを使用してテレメトリ データをストリーミングするための統合された一元型の管理プロトコルです。このフレームワークとプロト

コルには明示的な設定は必要ありませんが、gRPC サーバだけを起動することによって、ルータでのテレメトリ設定が簡素化されます。

RPC は gNMI proto ファイル <https://github.com/openconfig/gnmi/blob/master/proto/gnmi/gnmi.proto> で定義されています。gNMI の仕様は <https://github.com/openconfig/reference/blob/gnmi-0.3.1/rpc/gnmi/gnmi-specification.md> で公開されています。

- **IOS XR MDT RPC** : IOS XR は、1 つ以上の設定済みのサブスクリプションを登録するため、およびサブスクリプションをキャンセルするための RPC を定義します。センサーパスと頻度は、ルータ上のテレメトリ設定の一部です。サブスクリプションは、RPC で設定されたサブスクリプション名によって識別されます。

ダイヤルアウト モード

ダイヤルアウト モードでは、ルータは受信者にダイヤルアウトします。これが操作のデフォルトモードです。ルータはクライアントとして機能し、受信者はサーバとして機能します。このモードでは、センサーパスと宛先が設定され、1 つ以上のサブスクリプションにまとめられます。ルータは、継続的にサブスクリプション内の各宛先とのセッションを確立しようとし、データを受信者にストリームします。サブスクリプションのダイヤルアウトモードは永続的です。セッションが終了すると、ルータは 30 秒ごとに受信者との新しいセッションを継続的に再確立しようとしています。

センサーパス

センサーパスは、コンテナを含む YANG モデル内の YANG パスまたはデータ定義のサブセットを記述します。YANG モデルでは、コンテナ階層内の任意のレベルで終了するようにセンサーパスを指定できます。

ルータなどの MDT 対応デバイスは、センサーパスをモデル内の最も近いコンテナパスに関連付けます。ルータは、単一のテレメトリ メッセージ内でコンテナパスをエンコードしてストリームします。受信者は、このコンテナパス以下のすべてのコンテナおよびリーフ ノードに関するデータを受信します。

ルータは、設定された頻度（パターンベースのストリーミング）で、またはセンサーパスのコンテンツが変更されたとき（イベントベースのストリーミング）に、1 つ以上のセンサーパスのテレメトリデータを、登録されたセッションを通じて 1 つ以上の受信者にストリーミングします。

サブスクリプション

サブスクリプションは、1 つ以上のセンサーパスと宛先をバインドします。MDT 対応デバイスは、設定された頻度（パターンベースのストリーミング）で、またはセンサーパスのコンテンツが変更されたとき（イベントベースのストリーミング）に、各センサーパスのデータを宛先にストリームします。

転送とエンコーディング

ルータは、トランスポートメカニズムを使用してテレメトリデータをストリーミングします。生成されたデータは、エンコーダを使用して目的の形式にカプセル化されます。

モデル駆動型テレメトリ (MDT) データは、次を通じてストリーミングされます。

- **Transmission Control Protocol (TCP)** : ダイアルアウト モードにのみ使用されます。
- **User Datagram Protocol (UDP)** : ダイアルアウト モードにのみ使用されます。

ストリーミングされるデータは、Google プロトコルバッファ (GPB) エンコーディングにエンコードできます。GPB では、エンコーディングはコンパクト GPB (ネットワーク帯域幅使用率を最適化する場合) でも、自己記述型 GPB でもかまいません。サポートされているエンコーディングは次のとおりです。

- **GPB エンコーディング** : GPB エンコーディングを設定するには、コンパイルされた .proto ファイル形式のメタデータが必要です。 .proto ファイルはデータのストリーミングに使用する GPB メッセージ形式を記述します。 .proto ファイルは https://github.com/cisco/bigmuddy-network-telemetry-proto/tree/master/proto_archive で入手できます。
- **コンパクト GPB エンコーディング** : データは圧縮された非自己記述形式でストリーミングされます。ストリーミングされたデータを復号化するには、受信者は各センサーパスに対応する .proto ファイルを使用する必要があります。
- **キー値 (KV-GPB) エンコーディング** : ストリーミングされた各センサーパスのデータは、自己記述形式の ASCII テキストになります。単一の .proto ファイル telemetry.proto を受信者が使用することで、センサーパスのデータが復号化されます。キー名はストリーミングされたデータに含まれているため、ワイヤ上のデータはコンパクト GPB エンコーディングに比べてさらに大きくなります。

